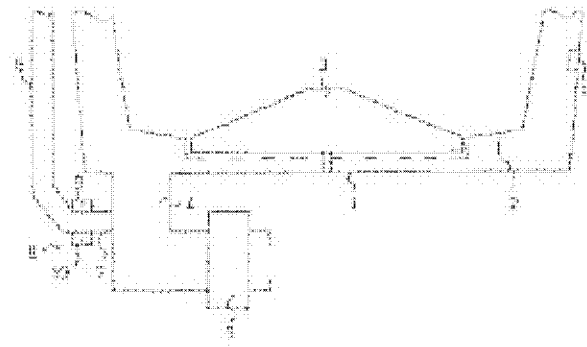


WASHING MACHINE**Publication number:** JP6285286 (A)**Publication date:** 1994-10-11**Inventor(s):** NAKANISHI KAZUTAKA +**Applicant(s):** SANYO ELECTRIC CO +**Classification:****- international:** **D06F33/02; D06F39/08; D06F33/02; D06F39/08;** (IPC1-7): D06F33/02; D06F39/08**- European:****Application number:** JP19930098671 19930331**Priority number(s):** JP19930098671 19930331**Abstract of JP 6285286 (A)**

PURPOSE: To sense turbidity precisely by restraining as far as possible a transparent part of a turbidity sensor from being soiled with the passage of time. **CONSTITUTION:** The washing machine is provided with a waste water pipe 4 with a waste water valve 5 for discharging water in a water tank 1, a lower feed water pipe 6 for feeding water to the lower part of the tank 1 or to the pipe 4, a transparent part 7 formed at the lower part of the pipe 6 and a turbidity sensor 8 for sensing light transmittance of water at the transparent part 7 comprising a light emitting element 9 and light receiving element 10 placed at the transparent part 7.

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-285286

(43)公開日 平成6年(1994)10月11日

(51)Int.Cl.⁵

D 0 6 F 33/02
39/08

識別記号

庁内整理番号

Q 7114-3B
3 1 1 E 7114-3B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-98671

(22)出願日 平成5年(1993)3月31日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 中西 和孝

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会社内

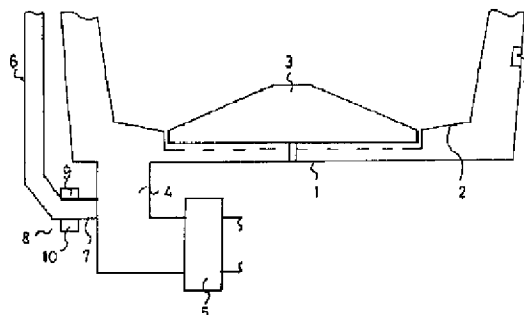
(74)代理人 弁理士 藤田 龍太郎

(54)【発明の名称】 洗濯機

(57)【要約】

【目的】 濁度検知器の透明部の経時的な汚れを極力抑え、正確な濁度検知を行う。

【構成】 水槽1内の水を排水する排水弁5を有する排水管4と、水槽1の下部或いは排水管4に給水する下部給水管6と、下部給水管6の下部に形成された透明部7と、透明部7に配設され、透明部7の水の光透過度を検知する発光素子9と受光素子10とからなる濁度検知器8とを備える。



1 水槽	7 透明部	12 ポンプ
4 排水管	8 濁度検知器	13 ポンプ用専用水管
5 排水弁	9 発光素子	14 逆止弁
6 下部給水管	10 受光素子	

【特許請求の範囲】

【請求項1】 水槽内の水を排水する排水弁を有する排水管と、前記水槽の上部に給水する上部給水管と、前記水槽の下部或いは前記排水管に給水する下部給水管と、該下部給水管の下部に形成された透明部と、該透明部に配設され、前記透明部の水の光透過度を検知する発光素子と受光素子とからなる濁度検知器とを備えた洗濯機。

【請求項2】 水槽内の水を排水する排水弁を有する排水管と、該排水管に形成された水の溜る膨出部と、該膨出部の水の光透過度を検知する発光素子と受光素子とからなる濁度検知器と、前記水槽の底部と前記膨出部の下部の前記排水管とを連通した循環用導水管とを備えた洗濯機。

【請求項3】 水槽内の水を排水する排水弁を有する排水管と、該排水管の水の光透過度を検知する発光素子と受光素子とからなる濁度検知器と、前記水槽の底部と前記濁度検知器の下部の前記排水管とを連通した循環用導水管と、該導水管の水路を開閉する循環弁とを備えた洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、洗濯、すすぎをそれぞれの水の汚れ度合から制御するようにした洗濯機に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の洗濯機は、洗濯、すすぎを制御する場合、検知部である透明部に発光素子と受光素子とからなる濁度検知器を設け、その検知器の光透過度から洗濯、すすぎの水の汚れ度合いを検知し、検知器の検知出力に応じて洗濯、すすぎの時間等を制御している。また、他の従来の洗濯機は、濁度検知器が洗剤等による気泡の影響を受けないように気泡除去機構を設けたり、濁度検知器を水流が殆どなく気泡の発生しない排水管に配設し、洗濯、すすぎの水の汚れ度合いを検知している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の前者の洗濯機の場合、濁度検知器の設けられる透明部が経時的に汚れて不透明になるため、検知出力を常に補正する必要がある、しかも透明部の汚損が過大になると、補正できなくなるという問題点がある。本発明は、前記の点に留意し、濁度検知器の透明部の経時的な汚れを極力抑え、正確な濁度検知を行うことができる洗濯機を提供することを目的とする。

【0004】また、従来の後者の洗濯機の場合、気泡除去機構は大規模であり、かつ、十分に気泡を除去するのは困難である。さらに気泡の発生しない排水管に濁度検知器を配設した場合、気泡がない代わりに水流が全んどないため、水槽内の水の汚れ度合と濁度検知器の透明部の水の汚れ度合に時間的なずれがあり、リアルタイムに検知することができない。そして、この時間的なずれを解

消するために循環用導水管を設け、排水管の水を循環させることが考えられるが、導水管が太いと水流による気泡が発生し、気泡の影響が完全になくならず、気泡の影響をなくすために導水管を細くすると、衣類からの繊維が導水管に詰ってしまうという問題点がある。本発明は、前記の点に留意し、簡単な構造で、気泡の影響を受けることなく、水槽内の水の汚れ度合と検知器の検知した水の汚れ度合をリアルタイムに検知できる洗濯機を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、本発明の洗濯機は、水槽内の水を排水する排水弁を有する排水管と、水槽の上部に給水する上部給水管と、水槽の下部或いは排水管に給水する下部給水管と、下部給水管の下部に形成された透明部と、透明部に配設され、透明部の水の光透過度を検知する発光素子と受光素子とからなる濁度検知器とを備えたものである。

【0006】また、本発明の洗濯機は、水槽内の水を排水する排水弁を有する排水管と、排水管に形成された水の溜る膨出部と、膨出部の水の光透過度を検知する発光素子と受光素子とからなる濁度検知器と、水槽の底部と膨出部の下部の排水管とを連通した循環用導水管とを備えたものである。

【0007】さらに、本発明の洗濯機は、水槽内の水を排水する排水弁を有する排水管と、排水管の水の光透過度を検知する発光素子と受光素子とからなる濁度検知器と、水槽の底部と濁度検知器の下部の排水管とを連通した循環用導水管と、導水管の水路を開閉する循環弁とを備えたものである。

【0008】

【作用】前記のように構成された本発明の請求項1の洗濯機は、上部給水管により水槽の上部に給水し、下部給水管により水槽の下部或いは排水管に給水し、下部給水管の下部に透明部を形成し、透明部に、透明部の水の光透過度を検知する発光素子と受光素子とからなる濁度検知器を配設したため、給水時に濁度検知器の検知部は給水毎に洗浄され、経時的な汚れが抑えられ、給水時の清水の受光出力を初期値とし、この初期値を濁度検知器の基準とすることにより、安定した正確な濁度検知が行われる。

【0009】また、本発明の請求項2の洗濯機は、排水管に水の溜る膨出部を形成し、濁度検知器により膨出部の水の光透過度を検知し、循環用導水管により水槽の底部と膨出部の下部の排水管とを連通するようにしたため、水槽内と膨出部のある排水管と導水管とにより循環路が形成され、水が循環され、この時、膨出部での水流が比較的弱く、気泡の影響は無視され、水槽内の水の汚れ度合を検知器の検知した水の汚れ度合によりリアルタイムに検知可能となる。

【0010】さらに、本発明の請求項3の洗濯機は、排

水管の水の光透過度を検知する濁度検知器を設け、循環用導水管により水槽の底部と濁度検知器の下部の排水管とを連通し、循環弁により導水管の水路を開閉するようにしたため、循環弁により水路を開き、水槽内の水と排水管の水とを循環させ、排水管の水を検知する場合、循環弁を一時的或いは定期的に閉じ、濁度検知器の検知部の水流を止めた状態、即ち気泡の影響を受けない状態で、排水管の水を検知することにより、水槽内の水の汚れ度合いを検知器の検知した水の汚れ度合いによりリアルタイムに検知可能となる。

【0011】

【実施例】実施例について図1ないし図9を参照して説明する。

(実施例1) まず、実施例1を示した図1ないし図4において、1は水槽、2は水槽1内に設けられた洗濯兼脱水槽、3は洗濯兼脱水槽2の底部の中央部に設けられたパルセータであり、洗濯、すすぎ時に回転して水流を起こす。4は水槽1の下部に連結された排水管、5は排水管4に設けられ、水槽1内の水を排水する排水弁である。

【0012】 6は排水管4に連結され、排水管4に給水する下部給水管、7は下部給水管6の下部に形成され、洗濯、すすぎ運転時に水槽1内の水が流入してくる透明部、8は透明部7に固定又は半固定状態に配設された発光素子9と受光素子10とからなる濁度検知器であり、透明部7の水の光透過度を検知する。なお、この透明部7への外光は遮断され、外部からの光の影響はない。11は水槽1内に設けられ、水槽1内の水温を検知するサーミスタ等の水温検知器である。そして、水槽1の上部には図示していないが、水槽1の上部に給水する上部給水管が配設されている。

【0013】 つぎに動作について説明する。水槽1内に給水する時、上部及び下部給水管6内を清水が流れ、給水管6内及び濁度検知器8の検知部が洗浄される。この給水時の濁度検知器8の受光出力を初期値とし、この初期値を汚れない基準状態とし、常に安定した初期値から濁度検知を行う。

【0014】 そして、洗濯物のない状態、即ち清水状態では濁度検知器8の受光出力は図3の直線に示す通りであり、パルセータ3の回転により水が攪拌され、透明部7に水槽1内の汚濁水が流入し、濁度検知器8の受光出力は図3の曲線に示すように変化し、この曲線の濁度変化率が例えば一定値以下になった時、即ち水の汚れの変化がなくなった時、衣類の汚れが落ちた状態と判断し、洗濯行程を終了する。また、すすぎ時は、水の汚れの変化がなくなった時、すすぎ水がきれいになった状態と判断し、すすぎ行程を終了する。

【0015】 さらに、図4に示すように、水温検知器11により検知した水温が低い場合は、汚れ落ちが悪いため、濁度検知器8では検知しきれなかった細かな汚れが

衣類に残留しないように洗濯時間を長くし、また水温が高い場合は、衣類をいためたり、無駄に電力を消費しないように洗濯時間を短くする。このように、濁度検知器8と水温検知器11とによる制御を行った後、洗濯行程を終了し、次行程へ移る。

【0016】 (実施例2) つぎに実施例2を示した図5及び図6において、図1と同一符号は同一もしくは相当するものを示す。12は排水管4に形成された水の溜る膨出部、13は水槽1の底部と膨出部12の下部の排水管4とを連通した循環用導水管であり、膨出部12に濁度検知器8が配設されている。

【0017】 そして、洗濯、すすぎ運転時、パルセータ3が回転すると、導水管13に矢印方向の水流が発生し、それに伴って排水管4に矢印方向の水流が起こり、水槽1内の水が排水管4に流入し、水槽1内と膨出部12のある排水管4と導水管13からなる循環路に水が循環する。この時、膨出部12での水流が比較的弱く、洗剤等による気泡の発生は少なく、濁度検知器8は、気泡の影響を無視した濁度検知が可能となり、水槽内の汚れ度合いを濁度検知器8の検知した汚れ度合いによりリアルタイムに検知する。そして、実施例1と同様、受光出力の変化に応じて洗濯、すすぎ行程の制御を行い、変化のなくなった時点で洗濯、すすぎ行程を終了し、次行程へ移る。

【0018】 (実施例3) つぎに実施例3を示した図7及び図8において、図1及び図5と同一符号は同一もしくは相当するものを示し、図5と異なる点は、排水管4に膨出部12を形成せず、排水管4に濁度検知器8を配設し、導水管13に、導水管13の水路を一時的或いは定期的に閉じる電磁弁等による循環弁14を設けた点である。

【0019】 そして、洗濯、すすぎ運転時、循環弁14が開放状態でパルセータ3が回転すると、図8Aに示すように、導水管13に矢印方向の水流が発生し、それに伴って排水管4に矢印方向の水流が起こり、排水管4内の水や洗濯時に投入して沈殿した粒子状態の洗剤を水槽1内に吸い上げ、同時に水槽1内の水を排水管4内に流入し、水槽1と排水管4の水を循環する。そして、水の濁度を検知する場合、図8Bに示すように、循環弁14を閉じ、濁度検知器8の検知部の水流を止めることにより、実施例2と同様に、気泡の影響なく、水槽1内の汚れ度合いを濁度検知器8の検知した汚れ度合いによりリアルタイムに検知し、受光出力の変化に応じて洗濯、すすぎ行程を行い、変化のなくなった時点で洗濯、すすぎ行程を終了し、次行程へ移る。そして、前記実施例では、排水管4内の沈殿した粒子状態の洗剤が吸い上げられるため、洗剤を有効利用することができる。

【0020】 (洗濯行程) つぎに図9の洗濯行程を示したフローチャートについて説明する。まず、給水(S₁)を行い、設定水位(S₂)に達した時点で給水

5

を終了(S_9)し、短時間(濁度の判別可能な最小時間)洗濯(S_{11})運転を行い、濁度検知器により洗濯水の汚れを判別し、汚れ度「少」(S_5)の場合、水の温度が $A^{\circ}\text{C}$ より高ければ加熱を行わず、 $A^{\circ}\text{C}$ 以下(S_6)ならば $A^{\circ}\text{C}$ を超えるまで水を加熱(S_7)する。また、汚れ度「中」(S_8)の場合、水温が $B^{\circ}\text{C}$ ($A^{\circ}\text{C} < B^{\circ}\text{C}$)以下(S_9)ならば $B^{\circ}\text{C}$ を超えるまで水を加熱(S_{10})する。そして、汚れ度「多」の場合、水温が $C^{\circ}\text{C}$ ($B^{\circ}\text{C} < C^{\circ}\text{C}$)以下(S_{11})ならば $C^{\circ}\text{C}$ を超えるまで水を加熱(S_{12})する。

【0021】そして、水の温度が各汚れ度に応じた水温に達した後、洗濯(S_{13})運転を再開し、濁度検知器8により汚れ変化を検知し、汚れ変化がなくなった時点(S_{14})で、洗濯運転を停止(S_{15})し、洗濯行程を終了して次行程へと移る(S_{16})。

【0022】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているため、つぎに記載する効果を奏する。本発明の請求項1の洗濯機は、上部給水管により水槽1の上部に給水し、下部給水管6により水槽1の下部或いは排水管4 20に給水し、下部給水管6の下部に透明部7を形成し、透明部7に、透明部7の水の光透過度を検知する発光素子9と受光素子10とからなる濁度検知器8を配設したため、給水時に濁度検知器8の検知部は給水毎に洗浄され、経時的な汚れを抑えることができ、給水時の清水の受光出力を初期値とし、この初期値を濁度検知器8の基準とすることにより、安定した正確な濁度検知を行うことができる。

【0023】また、本発明の請求項2の洗濯機は、排水管4に水の溜る膨出部12を形成し、濁度検知器8により膨出部12の水の光透過度を検知し、循環用導水管13により水槽1の底部と膨出部12の下部の排水管4とを連通するようにしたため、水槽1内と膨出部12のある排水管4と導水管13とにより循環路が形成され、水を循環することができ、この時、膨出部12での水流が比較的弱く、気泡の影響を無視することができ、水槽1

6

内の水の汚れ度合を検知器8の検知した水の汚れ度合とにより、リアルタイムに検知することができる。

【0024】さらに、本発明の請求項3の洗濯機は、排水管4の水の光透過度を検知する濁度検知器8を設け、循環用導水管13により水槽1の底部と濁度検知器8の下部の排水管4とを連通し、循環弁14により導水管13の水路を開閉するようにしたため、循環弁14により水路を開き、水槽1内の水と排水管4の水とを循環させ、排水管4の水を検知する場合、循環弁14を一時的或いは定期的に閉じ、濁度検知器8の検知部の水流を止めた状態、即ち気泡の影響を受けない状態で、排水管4の水を検知することにより、水槽1内の水の汚れ度合いを検知器8の検知した水の汚れ度合とによりリアルタイムに検知することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1の切断正面図である。

【図2】図1の一部の拡大図である。

【図3】受光出力と洗い時間との関係図である。

【図4】水温と洗い時間の関係図である。

【図5】本発明の実施例2の切断正面図である。

【図6】図5の一部の拡大斜視図である。

【図7】本発明の実施例3の切断正面図である。

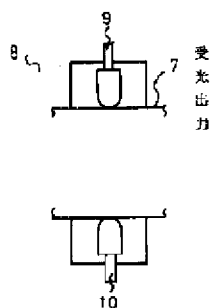
【図8】A、Bは実施例3のそれぞれの状態図である。

【図9】洗濯行程のフローチャートである。

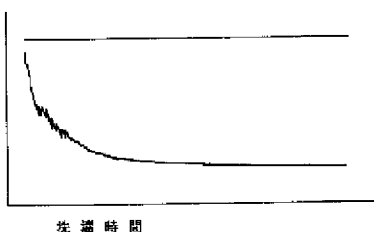
【符号の説明】

- 1 水槽
- 4 排水管
- 5 排水弁
- 6 下部給水管
- 7 透明部
- 8 濁度検知器
- 9 発光素子
- 10 受光素子
- 12 膨出部
- 13 循環用導水管
- 14 循環弁

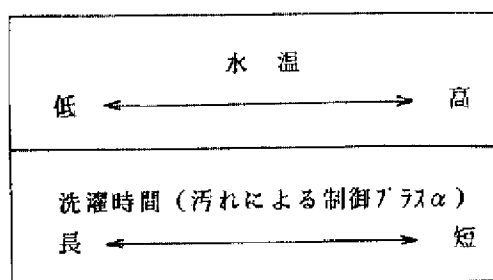
【図2】



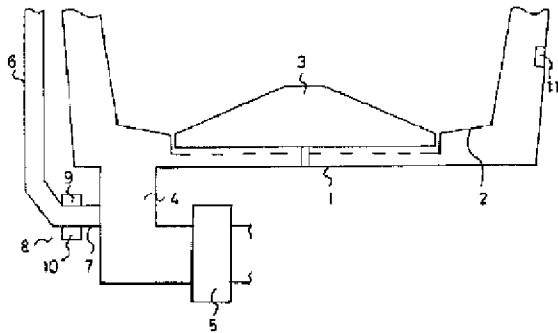
【図3】



【図4】

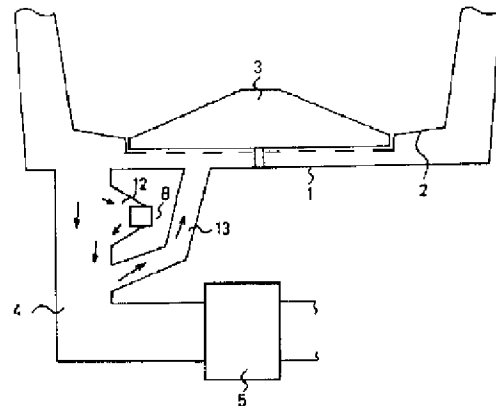


【図1】

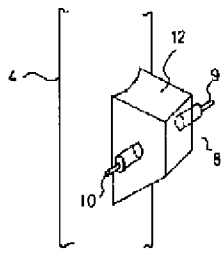


- | | | |
|---------|---------|-----------|
| 1 水槽 | 7 透明部 | 12 膨出部 |
| 4 排水管 | 8 温度検知器 | 13 循環用導水管 |
| 5 排水井 | 9 光素子 | 14 循環弁 |
| 6 下部給水管 | 10 受光素子 | |

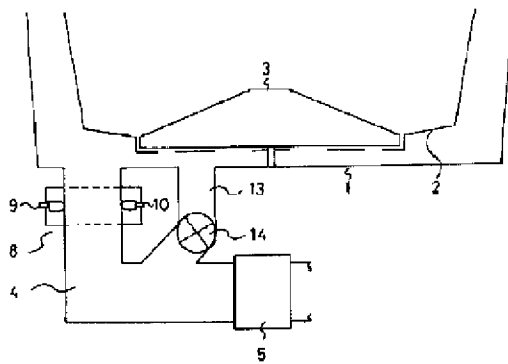
【図5】



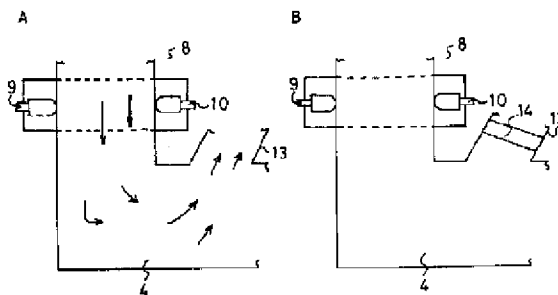
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

